Uli Eiden

Medizinische Selbsthilfe

von der Haustür bis ans Ende der Welt

Eine kleine Einführung in die praktische Heilkunde, mit Lagerfeuergeschichten und Pfadfindertricks.

Mit Grafiken von Sonja Heller und zehn Original-Zeichnungen von Lord Robert Baden-Powell

3. überarbeitete und erweiterte Auflage 2023

Impressum:

Uli Eiden

Medizinische Selbsthilfe
von der Haustür bis ans Ende der Welt

Eine kleine Einführung in die praktische Heilkunde,
mit Lagerfeuergeschichten und Pfadfindertricks.
Mit Grafiken von Sonja Heller und zehn Original-Zeichnungen von Lord Robert Baden-Powell.

3. Auflage 2023 - korrigierter Nachdruck Januar 2024. Frühere Auflagen erschienen unter dem Titel: Leben retten und Medizinische Selbsthilfe

Copyright © 2023 by Dr. Ulrich Eiden, Mainz

Verlag perfect rescue, Dr. Ulrich Eiden, Christofsstr. 2, 55116 Mainz
www.perfect-rescue.de

Druck www.druckterminal.de
KDD Kompetenzzentrum Digital-Druck GmbH
Leopoldstraße 68 * D-90439 Nürnberg

ISBN 978-3-9821453-3-4

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, einschließlich die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Texten, Abbildungen oder Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung, der Präsentation im Internet oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsprogrammen bleiben, auch nur bei einer auszugsweisen Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder Teilen ist auch im Einzelfall nur innerhalb der Beschränkungen des deutschen Urheberrechtsgesetzes in der jeweils gültigen Fassung zulässig. Sie ist in jedem Fall vergütungspflichtig. Verletzungen dieses Urheberrechtes werden entsprechend der Strafbestimmungen geahndet.

Bei verwaisten Werken, bei denen sich trotz sorgfältiger Recherche der Nutzungsrechteinhaber nicht ermitteln ließ, werden die Urheberrechte und die Verpflichtung zur Zahlung des üblichen Entgeltes anerkannt. Ein fehlender Hinweis auf einen Markennamen bzw. eingetragenes Warenzeichen (®) bedeutet nicht, das diese frei verfügbar sind.

Autor und Verlag genießen keine materielle Zuwendung Dritter für deren im Buch erwähnten Produkte - abgesehen der freundlicherweise zur Verfügung gestellten Fotos. Die Aufzählung der Produkte ist beispielhaft und nicht abschließend. Es mag ebenso gute oder bessere Produkte geben. Der fehlende Hinweis auf einen Markennamen bedeutet nicht, das diese

frei verfügbar sind.

Unter Pfadfinderinnen und Pfadfindern, im Rettungsdienst, unter Tauchern und in den Bergen über 2000 Metern ist das freundschaftliche **„Du“** normal und wird passenderweise für dieses Buch benutzt. Zur leichteren Lesbarkeit wird vorwiegend das generische, alle Geschlechter beinhaltende Maskulin verwendet, ohne eine Herabsetzung von Mädchen, Frauen und andere Geschlechter zu beabsichtigen, ebenso vice versa.

Sicherheitshinweis: Dieses Buch möchte **Augenmaß, Besonnenheit** und **Sicherheit** in der Lösung medizinischer Probleme vermitteln. Das ist natürlich eine Gratwanderung und Vereinfachung, denn letztlich gibt es in der Medizin nichts, was es nicht gibt: Hinter scheinbar harmlosen Beschwerden kann sich eine tödlich Erkrankung verstecken ebenso wie hinter einem schweren Krankheitsgefühl etwas Banales. Auch wenn sich viele von der modernen Medizin klare Antworten wünschen - nicht jedes Symptom ist erklärbar oder seine Ursache zu finden. Die Medizin unterliegt einer ständigen Weiterentwicklung, so dass das Buch allenfalls dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Drucklegung entsprechen kann. Sicher wird es trotz aller Sorgfalt Fehler oder Missverständliches enthalten.

Jeder Benutzer ist aufgefordert, vor der Einnahme von **Medikamenten deren Auswahl, Dosierung, Nebenwirkung und Gegenanzeigen im Beipackzettel** zu kontrollieren und im Zweifel einen **Arzt oder Apotheker zu fragen.** Er bleibt allein verantwortlich für seine medizinische Lageeinschätzung und Anwendung oder Nichtanwendung aller medikamentösen wie nicht-medikamentösen Optionen. Der **Verfasser und der Verlag übernehmen keinerlei Haftung** für Schäden an Personen, Gegenständen oder ideellen Dingen, die aus irgendeiner Benutzung der im Buch enthaltenen Informationen oder Teilen davon entstehen.

Dieses Buch gibt zur Quellenangabe und weiterführende Informationen Links zu Websites Dritter an. Diese Websites unterliegen der Haftung der jeweiligen Betreiber. Der Autor hat bei der erstmaligen Verknüpfung der externen Links die fremden Inhalte daraufhin überprüft, ob etwaige Rechtsverstöße bestehen. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren keine ersichtlich. Autor und Verlag haben keinen Einfluss auf die aktuelle und zukünftige Gestaltung und auf die Inhalte der genannten Seiten. Das Setzen von externen Links bedeutet nicht, dass sich der Autor oder der Verlag hinter dem Verweis liegenden Inhalte zu Eigen macht. Eine ständige Kontrolle der externen Links ist für Autor und Verlag ohne konkrete Hinweise auf Rechtsverstöße unzumutbar. Bei Kenntnis von Rechtsverstößen werden jedoch derartige externe Links in der folgenden Auflage gelöscht. Herzlichen Dank für die Vorlage des Webseiten-Disclaimers an: Einbock GmbH, Prinzenstraße 1, 30159 Hannover, www.juraforum.de

19.1 Höhenkrankheiten: Akute Bergkrankheit, Hirn- und Lungenschwellung.

Unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft f. Alpin- und Höhenmedizin (ÖGAHM), der Deutschen Gesellschaft für Berg- und Expedionsmedizin (BExMed) und der Medical Commission der Union Internationale des Associations d´ Alpinisme (UIAA MedCom).

Am häufigsten werden Todesfälle in den Bergen durch Abstürze, Lawinen und Steinschlag verursacht, gefolgt von schwerer Unterkühlung und Herzinfarkten bei älteren Skifahrern bzw. Bergsteigern. Auch Lungenembolien werden vermutet. Abstürze werden provoziert durch vereiste und nasse Wege, Dunkelheit, körperliche Erschöpfung, Wasser- oder Schlafmangel, höhenbedingte Kopfschmerzen oder Schwindel - oder schlicht der gehetzte abendliche Weg zur Hütte. Schwere Höhenkrankheiten sind selten die Ursache. Wer *wirklich* verstehen will, wie es zu Höhenkrankheiten kommt, sollte nach diesem Kapitel, Beck Weathers´ *„Für tot erklärt"* lesen: Der Autor, ein Pathologe, überlebte mit schwersten Erfrierungen der Hände und der Nase das Everest-Unglück vom 10. Mai 1996. Redselig beschreibt er Expedition und seinen Beinahe-Tod auf dem Südsattel - lakonisch wie Ärzte es mögen, und im Anschluss seinen langen Weg in die Katastrophe, getrieben von Depressionen und Narzissmus, als gäbe es nichts wichtigeres im Leben und das noch mit dem Luxus eines abgeschlossenen Medizinstudiums.

Höhenkopfschmerzen („high altitude headache", HAH) spüren 20% der Bergsteiger und Touristen beim Übernachten oberhalb von 2000 m über dem Meer, 30% über von 3000 m und mindestens 50% ab 3500 m. Die dumpf-klopfenden Schmerzen sind besonders stark bei körperlicher Anstrengung, beim Erreichen einer neuen Höhe, kurz nach einer Passüberquerung, nachts und morgens beim Aufwachen. Andere Kopfschmerzursachen in der Höhe sind ein Sonnenstich (S. 189), Migräne (S. 498) oder Wassermangel (S. 97).

Kopfschmerzen gehören auch zu den ersten Anzeichen einer **Akuten Bergkrankheit** („acute mountain sickness", AMS). Die AMS tritt selten zwischen 2000 - 2500 m auf, bei 1/3 aller Reisenden oberhalb von 2500 m und bei 2/3 über 4000 m, meist in der ersten Nacht in ungewohnter Höhe. Höhenkrankheiten sind ein **1.) graduelles, 2.) dynamisches** und **3.) individuell variabel** ausgeprägtes Phänomen: Prinzipiell kann jeder Beschwerden bekommen, wenn er zu schnell oder zu hoch aufsteigt, erst recht wenn er dazu Fahrzeuge, Flugzeuge oder Seilbahnen nutzt. Fitness schützt nicht, im Gegenteil: Bei gleichem Anstieg haben junge Sportler eher Beschwerden, da sie schneller an Höhe gewinnen.
Zusätzlich zu den **Kopfschmerzen** muss für die Diagnose **„AMS"** mindestens **ein weiteres Symptom** bestehen:

- geringer Appetit oder Übelkeit,
- Schlafstörungen,
- Schwäche, Müdigkeit, Gleichgültigkeit,
- Leistungsabfall, Luftnot bei körperlicher Anstrengung,
- Schwindel oder
- beschleunigter Ruhepuls: > 20% mehr als im Tiefland.

Grundsätzlich sollten all diese Beschwerden **in den ersten 72 Stunden in neuer, ungewohnter Höhe** als Bergkrankheit gewertet werden, trotzdem das vieles andere als alternative Ursache - wie auch als Auslöser der AMS - in Frage kommt: Schlafmangel/Jetlag, Unterkühlung (S. 182), Erkältung (S. 475), Wassermangel (S. 97), ein Magen-Darm-Infekt (S. 433) und körperliche Erschöpfung. Weitere Auslöser sind Angst, Übergewicht und fehlende „Akklimatisierung", s. u..

Gegen die Diagnose „AMS" sprechen:

- fehlende Kopfschmerzen, Auftreten nach 72 Stunden,
- fehlende Besserung durch Absteigen, Sauerstoffgabe (S. 300) oder Dexamethason (S. 300) bzw.
- rasche Besserung durch Trinken und Rasten. [1]

Schwellungen im Gesicht (besonders der Augenlider), der **Hände** oder **Füße** („high altitude localized edema", HALE)

werden teils als ein weiteres AMS-Symptom gewertet, teils nur als ein Warnzeichen. Sie finden sich zumindest bei AMS häufiger als bei sonst beschwerdefreien Personen, außerdem doppelt so oft bei Frauen als bei Männern. Entferne bei den leisesten Anzeichen Ringe von den Fingern oder Zehen, bevor sie einschnüren und sich nicht mehr abziehen lassen, siehe Fadenmethode S. 206.

Ursächlich ist der niedrigere Luftdruck (P_{Atm}) in den Bergen:

Höhe über dem Meer (m)	Abnahme des P_{ATM} bzw. des P_{O_2} im Vergleich zur Meereshöhe [1]	Verbleibende maximale Leistungsfähigkeit im Vergleich zur Meereshöhe [2]
900	-10 %	unverändert
1800	-20%	kaum reduziert
2800	-30%	80-90%
4000	-40%	70%
5500	-50%	55%
7000	-60%	40%
8848	-70%	25%

[1] Berechnet nach der International Standard Atmosphere (ISA) [2] Gemessen als max. Sauerstoffverbrauch. Oberhalb von 1500 m wird mit 1%-1,5% Abfall der Leistungsfähigkeit pro 100 m Höhendifferenz kalkuliert.

Das Verhältnis von Sauerstoff (21%) zu Stickstoff (78%) bleibt zwar gleich, aber proportional zum Luftdruck sinkt der Sauerstoff-Teildruck (PO_2). Auf Meereshöhe herrscht etwa Luftdruck von 100 Pa (Pascal) bzw. 1 Bar, exakt sind es 101,3 Pa bzw. 1013 mbar. Auf 5500 m sind es nur noch 50,8 Pa, so enthält jeder Atemzug hier nur noch die Hälfte der Sauerstoffteilchen wie auf Meereshöhe! Die Luft wird tatsächlich „dünner"... Der Luftdruck ist keine konstante Größe der Höhe, sondern steigt und fällt etwas mit der Wetterlage (Hoch- und Tiefdruckgebiete) und der Lufttemperatur (pro-

portional zur Temperatur, um ca. 2% auf 10°C Differenz). Außerdem hängt er auch vom Breitengrad ab, d. h. je näher am Nord- oder Südpol, desto niedriger ist er, circa:

- 5% in den Alpen (43 bis 47° nördliche Breite/n. B.) und
- 10% in Alaska (Denali - früher Mt. McKinley, 63° n. B.)

... im Vergleich zur selben Höhe im äquatornahen Himalaja (26 bis 36° n. B.) und Kilimanjaro (3° n. B.). So findet sich der halbe Luftdruck in der Antarktis schon auf 4892 m (Gipfel des Mt. Vinson, höchste Erhebung der Antarktis, 78° südlicher Breite), dagegen auf dem Weg zum Gipfel des Kilimanjaro (5895 m) erst auf 5775 m Höhe [3] - auch bedingt durch die großen Temperaturunterschiede zwischen den Bergen.

Die niedrige Luftdichte beschränkt auch die Steighöhe der meisten Hubschrauber auf 5000 - 6000 m, im Schwebeflug sogar auf 3500 m – und setzt dieser Form der Bergrettung im Himalaja Grenzen. Um Passagierflugzeugen eine Flughöhe von bis zu 11.000 m zu ermöglichen, wird in der Kabine ein Mindestdruck von 76 Pa aufgebaut („Zapfluft", S. 467). Das ist ein Viertel weniger als auf Meereshöhe und entspricht einer Höhe von 2400 m - der so genannten „Kabinenhöhe". Für Lungen- oder Herzkranke kann dies noch zu wenig sein, so dass sie Atemnot spüren und zusätzlichen Sauerstoff brauchen. Bei einem Druckabfall benötigen den alle Insassen, um nicht zu ersticken. Deshalb wird vor jedem Flug das Aufsetzen der Sauerstoffmasken demonstriert. Setze dir bei einem echten Druckabfall erst selbst die Maske auf und danach anderen, um handlungsfähig zu bleiben.

Die Sofortreaktion des Körpers: Im Hirnstamm (S. 142) befeuert ein Sauerstoffmangel die Kommandos für die Atemzüge („hypoxic ventilatory response", „HVR") und den Herzschlag. Über beide Wege werden die erniedrigten Sauerstoffwerte in Lunge, Blut und Organen teilweise ausgeglichen. Die Anpassung kann durch bewusst vertiefte Atmung nochmals verstärkt werden, die maximale individuelle Leistungsfähigkeit (als maximal möglicher Sauerstoffverbrauch

messbar) bleibt aber reduziert, auch ohne Höhenkrankheit. Mit der Einnahme von Betablockern (Mittel gegen schnellen Herzschlag und Bluthochdruck) wird diese Sofortreaktion behindert. Nachteil des gesteigerten Atems ist ein vermehrtes **Abatmen von saurem Kohlendioxid** („Hyperventilation"), ein basisches Körpermilieu, **Engstellung der Pulsadern** mit verminderter Durchblutung der Organe und der Gliedmaßen, außer der Lunge selbst. Neben der Kälte provoziert das Erfrierungen. Im Schlaf bremst das niedrige Kohlendioxid kurz den Atemantrieb, bis der Spiegel wieder ansteigt. Die resultierende **periodische Atmung** - ein Wechsel aus gebremsten und anschließend wieder beschleunigten Atemzügen - ist ein Höhenphänomen, das allein oder im Beisein von Höhenkrankheiten auftritt und mit zunehmender Akklimatisierung verschwindet. Die **Bluteindickung** durch vermehrtes Wasserlassen und/oder Flüssigkeitsverschiebung ist ein weiterer Mechanismus, der innerhalb weniger Tage zum Tragen kommt und mehr Sauerstoffträger bezogen auf das Blutvolumen zur Verfügung stellt. Aber Wassermangel hat auch in der Höhe negative Folgen und löst Lungenembolien (S. 231) aus. So wird oberhalb von 2500 m zu zwei bis vier Litern täglicher Trinkmenge geraten.

Hämoglobin (Hb) ist das eisenhaltige Eiweiß in den roten Blutkörperchen, welches den Sauerstoff während der Lungenpassage aufnimmt und in den Organen wieder abgibt, gleichsam das Kohlendioxid in umgekehrter Reihenfolge.

Zur **Akklimatisierung** werden mehr rote Blutkörperchen gebildet, damit steigt nach 2 - 3 Wochen der Hb-Gehalt; Herz- und Atemfrequenz sinken wieder. Zwar erhöht das nicht den Sauerstoffgehalt in den Lungenbläschen, aber nun schwimmen mehr Sauerstofftransporter im Blutstrom, wenn auch suboptimal beladen. Vielleicht gibt es noch weitere Effekte, denn bis 4000 m Höhe genügen schon 3 - 6 Tage sachtes Eingewöhnen, um Höhenprobleme in der Regel zu vermeiden. Noch schneller geht´s, wenn innerhalb der letzten

Woche schon mal oberhalb von 3000 m genächtigt wurde („Vorakklimatisation"). Noch ist es unklar, ob das Schlafen bei künstlich reduziertem Sauerstoff, aber normalem Luftdruck, den gleichen Effekt hat. Doch **übermäßig viel Hämoglobin ist auf kurz oder lang ungesund!** Exzessiv hohe Werte weisen indigene Andenbewohner auf, die unter der **chronischen Höhenkrankheit** leiden: Schwindel, Ohrgeräusche, Müdigkeit, Kopfschmerzen, gestörter Schlaf, Atemnot und Verwirrtheit. Interessanterweise begrenzen Genvarianten bei Tibetern und äthiopischen Hochlandbewohnern den Hb-Gehalt auf´s übliche Maß und verhindern diese Folgen.

Die Akute Bergkrankheit geht fließend in das **Höhenhirnödem** über (**HACE**: „high altitude cerebral edema"). Diese lebensgefährliche Gehirnschwellung erleiden 0,3 bis 1% aller Bergsteiger oberhalb von 4000 m. Bis zu 40% sterben daran, erst recht bei zusätzlichem HAPE (s. u.). Der Tod ist innerhalb von 24 Stunden möglich. Symptome sind:

- **Trotz Medikamente** werden **Kopfschmerzen**, **Übelkeit** und/oder Erbrechen noch schlimmer.
- **Schwindel, Schwanken, Gang- oder Standunsicherheit** bis -unfähigkeit. HACE-Test/Seiltänzergang: Entlang einer Linie, barfuß die Ferse direkt vor die Zehen des anderen Fußes setzen. Taumeln ist suspekt! Der Finger-Nase-Versuch (S. 455/Abb. 227) kann beim HACE normal sein.
- **Mangelnde Urteilsfähigkeit,** Unvernunft, Verwirrtheit, Bewusstseinsstörungen bis hin zum Koma.
- **Sehstörungen**, Trugbilder/Halluzinationen, Lichtscheue, Nackensteife (S. 250), Einnässen und andere neurologische Ausfälle bzw. Schlaganfallzeichen (S. 162).
- Fieber (!), Ausscheidung von dunklem, konzentrierten Urin - insgesamt weniger als 0,5 L in 24 Stunden.

Allein anhand der Symptome lässt sich ein HACE nicht von der ebenso gefährlichen **Kohlenmonoxid**-Vergiftung unterscheiden, welche wie im Flachland beim Kochen in schlecht belüfteten, besonders in eingeschneiten Zelten oder Hütten

entstehen kann (S. 247). Bei Diabetikern kann ein HACE mit einer **Hypoglykämie** verwechselt werden, vgl. S. 93.
Wenn die Situation nicht so ernst wäre, könnte man Witze über plötzlich auftauchende Yetis machen, die sich wieder verabschieden, wenn der Bergsteiger seine Sauerstoffmaske aufsetzt oder in tiefere Zonen absteigt. - Über den Yeti:
„Was als Ungeheuer erscheint, was als Ungeheuer benannt, was als Ungeheuer erkannt wird, entsteht aus dem Menschen selbst und verschwindet mit ihm."
Jetsün Milarepa (1040-1123), tibetischer Dichter und buddhistischer Lehrmeister, gefunden im Messner Mountain Museum Sulden, Südtirol

Höhenlungenödem („high altitude pulmonary edema", HAPE). Oberhalb von 3000 - 4500 m, bei Vorerkrankungen auch tiefer, kann in der 2., 3. oder 4. Nacht nach dem Aufstieg Wasser in die Lungenbläschen austreten, wie bei einer Herzschwäche. 0,7 bis 1 % der Bergsteiger sind betroffen.

- **Rapide Verschlechterung** von **Luftnot** und **Leistung.** Anstatt nur bei Belastung (AMS), besteht nun Atemnot auch in Ruhe. Im Sitzen bekommt der Betroffene noch am besten Luft, flaches Liegen ist unmöglich. Anders als ein HACE kann ein HAPE auch *ohne vorangehende AMS* rasch auftreten. Trotz Pausieren liegen die Atemfrequenz über 20/min und der Puls über 120/min.
- Typisch ist ein **Husten**, der erst trocken beginnt, dann blutig wird. Bei einem HAPE, aber teils schon bei einer AMS lässt sich ein feines **Knistern** beim Abhorchen der Lunge vernehmen, das sich beim HAPE bis zu einem **Brodeln** und gar Distanzrasseln steigern kann, siehe S. 138.
- Die mangelnde Sauerstoffaufnahme in der Lunge wird als **Blausucht** zuerst an den **Lippen, Nase, Ohren**, Fingern und Zehen sichtbar („Akrozyanose", S. 125).
- Fieber, Erbrechen und brennende Brustschmerzen.

Unbehandelt beträgt die HAPE-Sterblichkeit fast 50%, behandelt immer noch 6%. Eine andere Ursache für Luftnot in großer Höhe sind Lungenembolien, die durch den ge-

steigerten Gehalt an roten Blutkörperchen (Hämoglobin) und durch Wassermangel provoziert werden, siehe S. 231. Ohne dass ein HAPE besteht, kann die sauerstoffarme und trockene Luft lediglich einen **„Höhenreizhusten“** auslösen, welcher gerade nachts den Schlaf raubt. Als Erste Hilfe nützt Bonbonlutschen, den Mund geschlossen halten und bewusste Nasenatmung. Ein Halstuch vor der Nase schützt vor Kälte und Austrocknung. Der Schweizer Bergarzt Dr. Urs Wiget empfiehlt Inhalieren mit ätherischen Nasobol®-Zusätzen [4]. Sonst: Acetazolamid (s. u.), Noscapin (Capval®-Dragees à 50 mg, 4 - 6x/Tag) und Asthmasprays. Kein Codein, weil es die Atmung dämpft! Andere Gründe für Husten in der Höhe sind Asthmaattacken, provoziert durch Kälte und Anstrengung (S. 542), oder eine Bronchitis (S. 481). Auch Lungenembolien (S. 231) können durch alleinigen Husten auffallen. Selten geht der Husten einem HACE voraus.

Sehstörungen in großen Höhen haben folgende Ursachen:

1. **Höhenhirnödem/HACE**, S. 295. Beachte, dass **Sildenafil** und **Tadalafil,** *als AMS-Prophylaxe* (S. 307) oder Potenzmittel im Flachland genutzt, das Sehen stören können: Beende hier sofort die Einnahme, es droht Erblinden!
2. **Netzhaut-Einblutungen** (HARHR: „high altitude retinal hemorrhage“) oberhalb von 4500 m. Auf der Netzhaut sitzen die Sinneszellen für´s Sehen. Meist werden Einblutungen nur bemerkt, wenn´s den „gelben Fleck“ betrifft, den Punkt des schärfsten Sehens (S. 504). Starkes Husten, Pressen oder Acetylsalicylsäure (Aspirin®, ASS) provozieren sie. Mittels Augenspiegel erkennt ein Arzt die Blutungen oder eine Schwellung des gelben Flecks. Kein Aufstieg mehr; bei geschwollenem gelben Fleck oder Blindheit müssen min. 300 m abgestiegen werden, für *mein Augenlicht* würde ich das sowieso und sicher noch tiefer tun! Zusätzlich Sauerstoff, S. 300. Meist verschwinden die Veränderungen nach 1 - 2 Wochen.
3. **Bzgl. Schneeblindheit** und **Kontaktlinsen** siehe S. 510.

4. **Augenentzündungen** oder **-Verletzungen**, z. B. ein vom Eispickel oder Hammer abgesplitterter Metallfunke, der ins Auge gefolgen ist - siehe S. 511ff.
5. **Sonderfall nach Augenoperationen an der Hornhaut** zur Korrektur einer Kurz- oder Weitsichtigkeit (LASIK, LASEK, PRK): Die Hornhaut kann in der Höhe aufquellen, so dass eine Fernbrille mit -2 Dioptrien nötig wird.

Sonstige Risiken in großer Höhe: Erfrierungen (S. 329), Gletscherbläschen (S. 405f), Höhenschwindel (S. 466), Zahnschmerzen (S. 515).

Erste Hilfe bei Höhenkrankheit

- **Nehme alle Beschwerden in neuer, ungewohnter Höhe** als mögliche Höhenkrankheit **ernst**, bis ein Arzt das Gegenteil feststellt. Bei engem Zeitplan, zusammengewürfelten Trekkinggruppen oder großen Ehrgeiz werden die Symptome oft bagatellisiert oder ganz ignoriert. Natürlich sind andere Ursachen möglich (S. 290f), aber auch die werden durch weiteren Aufstieg nicht besser.
- **Lasse den Erkrankten nie allein und halte ihn warm**, denn ein Kältezittern erhöht den Sauerstoffverbrauch.
- **Pause** und **kein weiterer Aufstieg** bei milder AMS. Hier reichen meist ein bis zwei Ruhetage auf gleicher Höhe, bis die Symptome verschwinden. Weiteres Aufsteigen ist nach kompletter Erholung erlaubt, ohne dass - bis auf evtl. Acetazolamid zur Prophylaxe - Medikamente benutzt werden. **Abstieg bei schweren Symptomen** oder fehlender Besserung, je tiefer desto besser, möglichst unterhalb von 2000 m. Erste Erholung setzt nach 300 - 500 Höhenmetern ein, deutlicher ab 1000 m. Kinder sollten schon bei leichten Symptomen getragen werden!
- Eine **Oberkörpererhöhung von min. 30°**, auch nachts, wirkt einem Lungen- bzw. Hirnödem entgegen, ändert jedoch nichts bei einer AMS. Bewusst tiefes und schnelles Atmen („Hyperventilation“) lindert zudem die Beschwerden. Nehme weder Alkohol, noch Beruhigungsmittel oder den Hustenstiller Codein gegen die Schlaf-

störungen ein, weil sie die Atmung bremsen!

- 400-800 mg **Ibuprofen** lindern die Kopfschmerzen. Paracetamol fördert in psychologischen Tests riskantes Verhalten - ein ernsthafter Nachteil in den Bergen, s. S. 76f.
- 50 mg **Dimenhydrinat** (Reisetabletten, Vomex®) lindern die Übelkeit, um sich besser zu erholen und ggf. einen Abstieg sicherer zu machen - Beipackzettel beachten.
- Auch **Acetazolamid** (2 x 125 - 250 mg Acemit®/Tag, s. Beipackzettel und S. 303f) wirkt gegen Kopfschmerzen, Schlafstörungen u. a. leichte Höhenbeschwerden.
- **Kaffee** ist ebenso einen Versuch wert.[11]

In **schweren Fällen** mit Luftnot, Gehunfähigkeit oder Bewusstlosigkeit ist die **sofortige Evakuierung** entscheidend. Ein abends an HACE oder HAPE Erkrankter kann am nächsten Morgen tot im Schlafsack liegen! Dabei wird der Erkrankte so weit wie möglich geschont, weil körperliche Anstrengung seinen Zustand verschlechtert. Wenn technisch machbar, wird er getragen! Eine Hubschrauberrettung ist in vielen Teilen der Welt völlig ungewiss. Das Warten darauf kostet wertvolle Zeit und manchem das Leben. Der Abstieg sollte notfalls auch abends oder nachts erfolgen, wenn das nicht mit einer deutlichen Gefährdung der Retter verbunden ist, wie z. B. durch Absturz oder bei einem Unwetter.

Nur in Ausnahmefällen - siehe S. 14 -15

Medikamente helfen **überbrückend,** dürfen aber **nicht anstelle der Evakuierung** eingesetzt werden. Kein Mittel ist für die Behandlung von Höhenkrankheiten zugelassen. Beipackzettel beachten. Da bei HACE oder HAPE unmittelbare Lebensgefahr droht, dürfen sie in „OOO"-Situationen von Nicht-Ärzten eingesetzt werden, d. h. wenn keine professionelle Hilfe verfügbar ist - gilt auch für Sauerstoff (s. u.):

- **Ibuprofen** und **Dimenhydrinat** (Vomex®, Reisetabletten) gegen Kopfschmerz bzw. Übelkeit. **Azetazolamid** kann ein **HAPE verschlimmern** - stoppe die Prophylaxe damit!
- **Nifedipin** bei HAPE: 20 mg alle 6 - 12 Stunden. Es sollen nur verzögert wirkende „Retard"-Kapseln benutzt werden, um einen Kollaps durch plötzlichen Blutdruckabfall

zu vermeiden. Es wirkt nicht gegen AMS und HACE!

- **Dexamethason** wirkt als Kortison bei HACE und HAPE abschwellend: 2 Tabl. à 4 mg, dann 4 mg alle 6 Stunden.

ACHTUNG: Die medizinische Kommission (MedCom) der Union Internationale des Associations d' Alpinisme (UIAA) **warnt explizit** vor der **Behandlung** des Höhen-Lungenödems (HAPE) mit **Sildenafil** oder **Tadalafil** (Viagra®, Cialis®, S. 307), weil das die Sauerstoffaufnahme in der Lunge zusätzlich verschlechtern könnte! Für Leute vom Fach: Durch die Aufhebung der „hypoxisch-pulmonalen Vasokonstriktion" wird ein vermehrter Blutfluss (Shunt) über schlecht belüftete, sauerstoffarme Lungenbläschen befürchtet. [5]

Die **Sauerstoffgabe** ist dagegen unkompliziert und bei einem luftnötigen Bergsteiger risikoarm, aber: Sauerstoff darf **nicht nah an Zündquellen** benutzt und das Flaschengewinde nicht eingefettet werden, weil er brandbeschleunigend wirkt. Druckgefüllte Flaschen dürfen keiner intensiven Sonneneinstrahlung, Hitze- oder Gewalteinwirkung ausgesetzt werden. Für den Einsatz muss auf dem Flaschenventil ein Druckminderer aufgeschraubt sein, an dem die Leitung zur Gesichtsmaske aufgesteckt wird. Wird das Ventil geöffnet, zeigt das Manometer des Druckminderers augenblicklich den Flaschendruck an, bei voller Flasche meist 200 bar. Am Druckminderer selbst wird die Flussrate mit einem zweiten Ventil dosiert. Bei 200 bar bietet eine 5 L-Flasche einen Vorrat von 1000 l Sauerstoff, dieser reicht bei Gabe von 2-4 L/min für vier bis acht Stunden aus. Ein Reservoir an der Maske sammelt den ausströmenden Sauerstoff und macht die Anwendung effektiver. Das **Wenoll-System**® (S. 282) ist laut BExMed/ÖGAHM [1] „nicht ausreichend höhentauglich".

Der Gebrauch eines **Überdruckzeltes** ist technisch und körperlich eine Herausforderung und setzt die Schulung der ganzen Gruppe voraus. Beachte dazu die Gebrauchsanweisung und die Empfehlungen der MedCom der UIAA, siehe [6].

Nur in Ausnahmefällen - S. 14 - 15.

Experimentelle Behandlungsmöglichkeiten bei HAPE

Neben dem Überdruckzelt gibt es die Option, den Druck in der Lunge durch ein Bremsen der Ausatmung zu erhöhen. In der Intensiv- und Notfallmedizin gehört der Einsatz von **PEEP**® („positive end-expiratory pressure") bzw. EPAP® („exspiratory positive airway pressure") zum Alltag:

- Bei Lungenentzündungen und generell bei Beatmung führt PEEP® zu einer besseren Entfaltung der Lungen.
- Bei einem Lungenödem durch Herzversagen, d. h. wenn sich das Blut in der Lunge staut und in den Lungenbläschen versickert, hält er dagegen. Siehe S. 123.
- Bei Asthma-Attacken oder Bronchienverengung durch langjähriges Rauchen (COPD: „chronic obstructive pulmonary disease") hält PEEP® die Bronchien offen. Asthmatiker und COPD-Patienten werden geschult, sich bei Luftnot selbst zu helfen, in dem sie dieses Prinzip als „Lippenbremse" einsetzen. Dabei atmen sie langsam und ohne besondere Kraft gegen ihre leicht verschlossenen Lippen aus, siehe S. 140.

PEEP®-Ventil-Gesichtsmasken wurden erstmals 1977 von den amerikanischem Kinderärzten Feldman und Herndon zur HAPE-Behandlung vorgeschlagen.[7] Ihnen waren Ähnlichkeiten zwischen bestimmten operierten Herzfehlern (korrigierte Pulmonalstenose) und HAPE aufgefallen. In beiden Fällen ist der Blutdruck in der Lungenarterie erhöht, welche das Blut vom rechten Teil des Herzens zur Lunge leitet. Sie vermuteten, dass wenn PEEP® hier hilft, er auch bei HAPE nützlich sein müsste. Seitdem wurden lediglich zwei kleine Studien [8, 9] an nur sieben HAPE-Patienten am Denali (Mt. McKinley) auf 4400 m Höhe durchgeführt. Ein PEEP® von 1 Pa (10 mbar) bzw. 2% des Luftdrucks in dieser Höhe bewirkte:

- eine sofortige Erleichterung der subjektiven Luftnot,
- einen deutlichen Anstieg der Sauerstoffbeladung des Hämoglobins von durchschnittlich 53 bis 54 % auf 61% bzw. 73% („Sauerstoffsättigung", SO_2, normal: 94 bis 98%) und
- eine effizientere Atmung, d. h. tiefere und langsamere Atemzüge (13/min statt 22/min) bei konstantem Atemminutenvolumen.
- Blutdruck und Puls änderten sich nicht. Wurde die PEEP®-Maske abgesetzt, kehrten Luftnot und Sauerstoffmangel direkt zurück.

2006 testete die Universität Innsbruck den Einsatz eines CPAP®-Helms, den sie **„TAR"-Helm** taufte, für: „thin air rescue". CPAP® bedeutet continuous positive airway pressure, also Atmung unter erhöhtem Atemwegsdruck in der Ein- und Ausatemphase. Zusätzlich zum PEEP®-Ventil wurde hier der Überdruck mit einer Luftpumpe aufgebaut, wie bei dem auf der vorigen Seite erwähnten Überdruckzelt.

Risiko der PEEP®-Behandlung: 1983 berichtete der schweizer Internist und Höhenmediziner Oswald Oelz [10] über sein eigenes Höhenhirnödem auf 5200 m, welches im Anschluss an eine PEEP®-Behandlung plötzlich aufgetreten war. Ob Zufall oder nicht, grundsätzlich wäre ein Zusammenhang nicht verwunderlich, weil erhöhte Drücke im Brustkorb den venösen Abfluss aus dem Kopf (und dem übrigen Körper) behindern. In der Intensivmedizin werden deshalb hohe PEEP®- und Beatmungsdrücke bei Hirnblutungen oder –schwellungen vermieden. Bei der insgesamt dünnen Datenlage wird in einem Referenzwerk der Militärmedizin [11] PEEP® zurückhaltend als kurzfristige Option zur HAPE-Behandlung betrachtet, bis ein Abstieg möglich ist. **Keinesfalls** darf das dazu verleiten, **trotz HAPE den Abstieg hinauszuschieben** oder gar noch höher zu klettern, weil das nichts an den lebensgefährlichen Umständen ändert!

Bei den fünf bzw. dreizehn *beschwerdefreien* Bergsteigern, die im Rahmen der zitierten Studien [8, 9] mituntersucht wurden, hatte ein PEEP® auf deren Sauerstoffsättigung und Atemfrequenz keinen Einfluss. Man kann also seine Leistungsfähigkeit damit nicht steigern. Auch bei alleiniger *akuter Bergkrankheit* oder *nach einem raschem Aufstieg* - ohne schwere Luftnot und ohne HAPE - ist der wirkliche Nutzen batteriebetriebener CPAP-Geräte bescheiden, *nach Akklimatisierung* bleibt er ganz aus. [12, 13]

Prophylaxe der Höhenkrankheit: Personen mit bekannten Herz- oder Lungenkrankheiten oder älter als 40 Jahre sollten sich von ihrem Hausarzt beraten lassen, bevor sie Bergtouren über 2000 m unternehmen. Wer auf mehr als 4000 m aufsteigen will, sollte für das Akklimatisieren mehrere Tage auf 2000 bis 3000 m einrechnen, d. h.

- nach Erreichen der individuellen Schwellenhöhe dort auf **2000 bis 3000 m mehrere Tage nächtigen**,
- anschließend die **Schlafhöhe um 300 bis 500** (max. 600) **Höhenmeter pro Nacht steigern** und bei größeren Differenzen zwei Nächte auf der neuen Höhe verbringen,
- **Climb high, sleep low**, d. h. nachts tiefer schlafen, als tagsüber gestiegen wurde und
- pro 1200 m oder alle 3 bis 4 Tage einen Ruhetag einlegen.

Hochgebirgstouren brauchen einen flexiblen Plan, wann auf welcher Höhe übernachtet wird, inklusive Abstiegsrouten für den Notfall. Schlafhöhen oberhalb von 5500 m verhindern die weitere Akklimatisierung und zehren den Körper

aus. Auch ohne AMS schwindet der Appetit. Als Todeszone werden Höhen ab 7000 - 7500 m bezeichnet. Hier lässt der zunehmende Verfall des menschlichen Körpers nur noch ein kurzfristiges Überleben zu.

„Bei vernünftiger Planung der Höhenbergfahrt nach den dargelegten Regeln der Höhentaktik kann und soll ***auf eine medikamentöse Prophylaxe verzichtet*** *werden."*

Aus: Berghold F et al, Handbuch der Trekking- und Höhenmedizin [1]

Eigentlich ist damit von Seiten der Medizin alles gesagt. Eigentlich – aber für viele ist das Erreichen einer bestimmten Gipfelhöhe im sauerstoffarmen Niemandsland ein Lebenstraum, für den sie lange trainieren und viel Geld zahlen. Um nicht zu „scheitern", wird mit großer Selbstverständlichkeit und keinesfalls harmlosen Mitteln herumgedoktert - Was sollte man deshalb unbedingt wissen?

- **Kein Mittel schützt sicher** vor einem lebensbedrohlichen **Höhenhirnödem** oder **-lungenödem**! Kein Mittel darf in der **Schwangerschaft** und **Stillzeit** eingesetzt werden.
- **Ibuprofen** oder Paracetamol sind **zur Prophylaxe fragwürdig:** Sie verschleiern die „gelbe Karte" Höhenkopfschmerz und schrauben die individuelle „Schmerzgrenze" scheinbar nach oben. Dem Ibuprofen wird ein entzündungshemmender Zusatznutzen zugeschrieben, der aber nur marginal ist. Verstehe Kopfschmerzmittel besser als vorgezogene Therapie, wenn du in großen Höhen aus dem Bus oder Flugzeug „fällst", ohne dass noch körperliche Leistung ansteht. Ein guter Grund ist „El Alto": der Flughafen von La Paz in Bolivien liegt auf 4100 m!
- **Keine Acetylsalicylsäure** (ASS/Aspirin®, S. 74), da sie die Blutplättchen hemmt und Netzhautblutungen fördert!

Insgesamt erscheint **Acetazolamid**, *unter Beachtung der u. g. Einschränkungen und des Beipackzettels*, als ein harmloses und bzgl. der Wirkungsweise einzig logisches Medikament, eine AMS zu vermeiden. Doch es ist *ineffizient* und *je unwahrscheinlicher eine AMS* ist, desto mehr Personen *neh-*

men die Nebenwirkungen überflüssigerweise in Kauf! So ergab eine Beobachtungsstudie in **Cusco** auf 3400 m [14]: Von 988 Reisenden - im Schnitt 32 Jahre alt, 55 % Frauen, 17 % Acetazolamid-Einnahme, 62 % Koka-Gebrauch - hatte etwa die Hälfte eine AMS. Für Acetazolamid lag die Odds ratio (Quotenverhältnis) bei 0,6 - vereinfacht ausgedrückt: 5 von 10 Personen waren sowieso beschwerdefrei, egal ob sie etwas einnahmen oder nicht. Weitere 4 hatten trotz der Einnahme Beschwerden. Am Ende hat es nur einer Person von 10 genützt. Wäre nicht Ibuprofen je nach Bedarf einfacher? NB: sechs von 10, die es mit Kokablättern probiert hatten, wurden höhenkrank, also überproportional viele (Odds ratio 1,4)! Auch am **Kilimanjaro** (5895 m) geht es gleich zur Sache: die Hütten auf der Marangu-Route liegen auf 2700, 3700 und 4700 m. Auf 4700 leiden 50%, Acetazolamid ändert nur wenig daran. Eine 50/50-Chance haben ebenso **Everesttrekker**, die erst von Kathmandu nach Lukla (2850 m) fliegen. Wer dagegen in Jiri losläuft (1900 m), leidet nur in 25% [1] - da macht die Prophylaxe selten Sinn.

Argumente für ...	**... und gegen Azetazolamid**
• Unvermeidbar rasche Aufstiege mit Zug-, Bus- oder Flugreisen oder Rettungseinsätze • Schlafhöhe > 4000 m bei Aufenthalten > 48 Stunden: hier haben 2/3 Beschwerden. • Schlafhöhendistanz > 800 m. • Starke individuelle Höhenluft-Anfälligkeit, dafür bisher gute Acetazolamid-Verträglichkeit. • Vorbekannter hoher Augeninnendruck - nach augenärztlicher Beratung.	• Etappenweiser, langsamer Aufstieg zu Fuß. • „Ehrliches" Bergsteigen. • Schlafhöhe < 3000 m und Aufenthalte < 48 Stunden, dann leiden weniger als 1/3. • Schlafhöhendistanz < 400 m. • Bisher keine Höhenbeschwerden. Sulfonamidallergie. • Bier schmeckt scheußlich. • Diabetes u. a. Erkrankungen. • Schwangere, Stillzeit, Kinder, siehe S. 305.

Acetazolamid (Acemit® 20 Tbl. à 250 mg/18 Euro, Glaupax® 30 Tbl./21 Euro - als Diamox® seit 2018 außer Handel), ein Mittel gegen hohen Augeninnendruck („Glaukom " S. 252),

fördert die Urinausscheidung von basischem Bicarbonat. Das durch die Hyperventilation (vermehrtes Abatmen von Kohlendioxid) basische **Körpermilieu** („Höhenalkalose") wird so wieder **saurer** und bremst die Atmung weniger. Das *verbessert* die Akklimatisierung, *beschleunigt sie aber nicht!* **Nebenwirkungen haben 25%**, meist Müdigkeit, Bauchbeschwerden und ein Händekribbeln. Sehr selten sind schwere allergische Reaktionen. Der vermehrten Kalium-Ausscheidung im Urin lässt sich mit Obst und Gemüse begegnen.

- Acetazolamid hilft zuverlässig gegen höhenbedingte Schlafstörungen, andererseits wirkt es harntreibend, was Bergsteiger ebenso aus den warmen Federn ihrer Schlafsäcke reißt.
- In der Schwangerschaft, in der Stillzeit und bei Sulfonamidallergie darf die Substanz nicht verwendet werden. Es darf keine Herz-, Lungen-, Leber- oder Nierenkrankheit bestehen! Bei Kindern sind Wachstumverzögerungen möglich.
- Die MedCom der UIAA warnt vor Acetazolamid bei Diabetikern. Bei ihnen kann dadurch der Blutzucker steigen oder fallen. Es verstärkt eine lebensgefährliche Übersäuerung des Körpermilieus durch eine Ketoazidose (S. 96) oder eine Laktazidose. Letztere wird durch einem Schock (S. 146) oder durch Metformin (Diabetes-Mittel) unter Sauerstoffmangel ausgelöst. Systematische Studien fehlen dazu.
- Auch bei einem HAPE darf Azetazolamid nicht weiter eingenommen werden. Wie bei jedem schweren Lungenversagen wird am Ende Kohlendioxid nicht mehr abgeatmet und bedingt gleichfalls eine Übersäuerung, Acetazolamid ist hier nutzlos oder gar schädlich.
- Die nötige Tagesdosis wird in der Fachliteratur mit 2 x 125 mg bis 3 x 250 mg recht verschieden angegeben [5, 15, 16]. Beginn: 1 bis 2 Tage vor dem Aufstieg. Ende: 1 - 2 Tage nach Erreichen der Zielhöhe. Je höher und je schneller, desto größere Dosen sind nötig - zu Lasten häufigerer Nebenwirkungen. Oberhalb von 4000 m braucht es womöglich 3 x 250 mg. Für besseren Schlaf genügen 125 - 250 mg vorher.

Wenn das vermehrte *Ausscheiden von Basen* hilfreich ist, könnte es dann auch die erhöhte *Produktion von Kohlensäure* im Rahmen **kohlenhydratreicher Ernährung** sein? Allgemein wird das in der Höhenmedizin empfohlen, obwohl der Nutzen nicht belegt ist. Hier ein kleines Rechenspielchen für Anästhesisten und Intensivmediziner: Unter reiner Kohlenhydratkost bildet unser Körper 1 Liter Kohlendioxid pro Liter verbrauchten Sauerstoff (respiratorischer Quotient, RQ: 1,0) - 20 % mehr als unter normaler Mischkost (RQ: 0,82). Zudem werden so - *bezogen auf die Energie-*

gewinnung - knapp 4 % weniger Sauerstoff als sonst verbraucht (47,6 vs. 49,5 mL/kcal, entsprechend dem reziproken kalorischen Äquivalent 21 vs. 20,2 kcal/L O_2). Doch schafft man es damit wirklich besser zum Gipfel? Nur wenn jemand anderes den Rucksack schleppt: In Form von Kohlenhydraten wiegen Kalorien das Doppelte im Vergleich zur Fettvariante!
Und was, wenn du kein Azetazolamid verträgst? Dann lass´ es sein. Kein Berg ist es wert, deine Gesundheit oder gar dein Leben auf´s Spiel zu setzen. Immerhin stirbt im Himalaya einer von 6700 Trekkingtouristen, dazu 1,5 bis 8% der Alpinisten, die auf einen 8000er wollen. [1] Über die Toten am Kilimanjaro wird offiziell geschwiegen, vermutlich sterben 30 Träger und Bergführer pro Jahr, dazu 10 Touristen bei jährlich rund 45.000 Bergwanderen. Um vor einem leichtfertigen Medikamentengebrauch zu schützen, hat 2016 die medizinische Kommission (MedCom) der Union Internationale des Associations d' Alpinisme (UIAA) über 300 Studien ausgewertet. Ihre Ratschläge habe ich im Folgenden berücksichtigt:[5]

Ob **Koka-Blätter** gekaut oder aufgebrüht als Hausmittel der Inkas (und Initiationsritus von Andenreisenden) gegen die Höhenkrankheit wirklich helfen, ist fraglich. Die oben bereits erwähnte Beobachtungsstudie [14] in Cusco (3400 m ü. M.) ergab das Gegenteil. Außerdem: Koka-Blätter erhalten geringe Mengen an Kokain, daher der Name! So kann man sich Ärger einhandeln, wenn man mit einem positiven Kokain-Urintest auffällt.
Allgemein ist abschwellendes **Kortison** bei Allergien, bei verquollenen Atemwegen (Raucherbronchitis, Asthma, Pseudokrupp), bei Autoimmunerkrankungen (Angriff des Immunsystems gegen eigene Organe), bei Hirnschwellung und bei akuten Bandscheibenvorfällen ein wichtiger Teil der Therapie. Speziell **Dexamethason** ist ein wichtiges Notfallmedikament gegen HAPE und HACE. Nur: Aufgrund der vielen Nebenwirkungen würde ich es selbst *niemals als AMS-Prophylaxe* einnehmen, schon gar nicht über mehrere Tage! Es verbessert nicht die Akklimatisierung. In Kombination mit Ibuprofen oder bei individueller Neigung entstehen Magengeschwüre und -Blutungen. Jedes Kortisonmittel provoziert Infektionen und ein Reißen von Sehnen, bei langfristiger Einnahme auch Knochenbrüche. Darüber hinaus können „Psychosen", d. h. Verwirrtheit, Euphorie, Depression oder Halluzinationen ausgelöst werden. Erst recht in großer Höhe braucht das kein Mensch. Dazu gilt für Dexamethason wie für den Blutdrucksenker Nifedipin (s. u.): *Kommt es trotzdem zu HAPE oder HACE, sind diese Therapieoptionen schon verspielt!* Bei Diabetikern warnt die UIAA MedCom vor Dexamethason zur AMS-*Prophylaxe*, weil Blutzucker und die Ketoazidosegefahr (S. 96) steigen, doch zur HAPE/HACE-*Therapie* ist es unter häufigen Blutzuckerkontrollen sinnvoll.
Nifedipin wirkt prophylaktisch gegen ein HAPE, nicht gegen die AMS. Die Nebenwirkungen sind nicht von einer AMS zu unterscheiden: Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Müdigkeit und Schwindel.

Lesebuch, Fundgrube und Rettungsanker: von Erster Hilfe über Husten, Schnupfen, Heiserkeit bis hin zu akuter Bergkrankheit, Malaria oder dem Schultereinrenken -
„Medizinische Selbsthilfe von der Haustür bis ans Ende der Welt“ ist ein nach Symptomen geordnetes Nachschlagewerk für alle, die es genau wissen wollen. Über 1400 Stichwörter und mehr als 800 Querverweise lotsen durch 604 vollgepackte Seiten und bringen den Leser auf die richtige Fährte. Zuviel? Ach was: Erstens geht´s hier um Heilkunst und zweitens hat jedes anständige Klampfenbuch schon 400. Ab 14 Jahre, 310 g, mit 385 Fotos, Zeichnungen und Flussdiagrammen. Passt im DIN A6-Format und dank 60 g-Papier noch in die Hosentasche. Die dritte Auflage 2023 wurde komplett überarbeitet, erweitert und aktualisiert.
Aktualisierungen auf ***www.perfect-rescue.de***

ISBN 978-3-9821453-3-4

32 Euro [D/A]

Davon unterstützen 5 Euro die Deutsche Lepra- und Tuberkulosehilfe e. V. (DAHW)